

PENILAIAN DAN MITIGASI RISIKO PROYEK KONSTRUKSI PADA TAHAP STUDI KELAYAKAN

Ni Kadek Sri Ebtha Yuni¹⁾, I Gede Bambang Wahyudi²⁾, I Gusti Ayu Wulan Krisna Dewi³⁾, dan I Gede Ryan Kurniawan⁴⁾

¹⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

²⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

³⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

⁴⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

E-mail: ebthayuni@pnb.ac.id

Abstract

Construction activities are a sector that involves various disciplines, complex work items, and high levels of risk. These risks do not only arise at the implementation stage, but are spread throughout the project stage, including the feasibility study stage which often receives little attention. Feasibility studies are a crucial initial stage in the life cycle of a construction project. This stage aims to evaluate whether a project is feasible to implement from various aspects, before a larger investment is made. Feasibility studies assist project owners, investors, and other stakeholders in making informed decisions regarding the continuation or cancellation of projects. This study aims to identify and evaluate risks at the feasibility study stage to determine the dominant risks that require mitigation measures. The methods used included literature studies and observations through the distribution of questionnaires to 15 respondents with qualitative and quantitative approaches. Data was collected from relevant literature as well as responses from experienced construction practitioners. The identification results showed that there were 42 types of risks coming from 6 main sources. Major risks consist of 29 risks with undesirable categories. Mitigation strategies are designed as a form of control over dominant risks with the aim of minimizing the likelihood of risk occurring and reducing the impact it causes.

Keywords: *proyek konstruksi, risiko, studi kelayakan*

PENDAHULUAN

Pengelolaan risiko pada setiap tahap proyek sangat penting untuk dilakukan, karena tidak hanya bertujuan melindungi tenaga kerja, tetapi juga untuk menjamin keuntungan yang diharapkan. Risiko yang telah teridentifikasi kemudian harus ditangani melalui langkah-langkah mitigasi yang efektif dan dapat diterapkan oleh seluruh pemangku kepentingan dalam proyek konstruksi (Wang, Dulaimi, and Aguria 2004). Risiko merupakan kondisi yang tidak pasti dan dapat menimbulkan kerugian jika benar-benar terjadi. Tidak ada proyek konstruksi yang sepenuhnya bebas dari risiko, dan meskipun risiko tidak bisa dihilangkan secara total, namun dapat diminimalkan (Irlayici Cakmak and Tezel 2019). Keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh keterlibatan dan kontribusi semua pemangku kepentingan (Wibowo and Taufik 2017).

Setiap proyek pada dasarnya memerlukan proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian agar dapat mencapai hasil yang optimal dengan biaya yang efisien (Johari and Fazriani 2022). Dalam pelaksanaan konstruksi, penting untuk terus memantau kelayakan proyek, baik dari sisi pasar, aspek teknis, kondisi keuangan, maupun kebutuhan yang ingin dipenuhi (Ramadhan and Soepriyono 2019). Penerapan teknologi-teknologi terkini seperti BIM dapat meningkatkan hasil kualitas studi kelayakan (I Gusti Agung Adnyana Putera 2022). Studi kelayakan disusun untuk mengevaluasi berbagai faktor yang dapat memengaruhi proyek saat memasuki tahap operasional. Evaluasi tersebut mencakup analisis teknis, ekonomi, sosial, serta lingkungan. Namun, tahap studi kelayakan ini juga memiliki potensi risiko yang cukup besar. Jika risiko-risiko tersebut tidak ditangani secara efektif, dapat berdampak negatif terhadap tahapan pekerjaan selanjutnya, terutama dalam hal biaya, kualitas, waktu pelaksanaan, dan aspek keselamatan kerja (K3). Penelitian-penelitian terkait risiko proyek lebih mengarah pada tahap pelaksanaan konstruksi, tetapi pendekatan risiko pada studi kelayakan perlu dianalisis lebih detail (Hidayatullah and Siswoyo 2024). Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko serta menerapkan langkah mitigasi pada tahap studi kelayakan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan campuran, yaitu kuantitatif dan kualitatif (mixed methods) (Yuliana and Rani 2020), dengan fokus utama pada analisis risiko pada tahap studi kelayakan proyek konstruksi. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi risiko melalui wawancara dan studi pustaka, serta penilaian kuantitatif terhadap frekuensi dan dampaknya dengan metode penilaian berbasis skor. Objek penelitian adalah konsultan perencana proyek konstruksi bangunan yang telah berpengalaman dalam melakukan studi kelayakan. Teknik pengumpulan data meliputi studi literatur dari hasil penelitian sebelumnya, wawancara terstruktur dengan para praktisi berpengalaman, serta penyebaran kuesioner menggunakan skala Likert 1 sampai 5 untuk mengukur tingkat kemungkinan (frekuensi) dan besarnya dampak (konsekuensi) dari setiap risiko yang telah diidentifikasi. Kuesioner disebarikan kepada responden melalui teknik purposive sampling dengan jumlah responden sebanyak 15 orang (Crossman 2017).

Penilaian risiko dilakukan dengan mengalikan skala frekuensi dengan skala konsekuensi (Suardika and Yuni 2024). Adapun skala frekuensi dan skala konsekuensi adalah seperti tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 1. Skala Frekuensi

Tingkat	Frekuensi	Skala
Sangat sering	81% - 100%	5
Sering	61% - 80%	4
Kadang-kadang	41% - 60%	3
Jarang	21% - 40%	2
Sangat jarang	1% - 20%	1

Tabel 2. Skala Konsekuensi

Tingkat	Frekuensi	Skala
Sangat Besar	81% - 100%	5
Besar	61% - 80%	4
Sedang	41% - 60%	3
Kecil	21% - 40%	2
Sangat kecil	1% - 20%	1

Penilaian risiko dilakukan dengan mengalikan skala frekuensi dengan skala konsekuensi. Hasilnya adalah berupa penerimaan risiko seperti tabel 3 berikut.

Tabel 3. Skala Penerimaan Risiko

Acceptance	Scale
Unacceptable	Above 12
Undesirable	5 - 12
Acceptable	3 - 4
Negligible	1 - 2

Penerimaan risiko yang masuk kategori unacceptable dan undesirable masuk kedalam kategori risiko mayor atau utama. Risiko-risiko tersebut perlu mendapatkan penanganan atau Tindakan mitigasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber risiko pada tahap studi kelayakan ditentukan dengan jumlah 6 sumber, yaitu sumber risiko lingkungan/ alam, sumber risiko Manusia, sumber risiko ekonomi, sumber risiko hukum, sumber risiko manajemen, dan sumber risiko teknis. Dari ke enam sumber risiko di atas, diperoleh 42 identifikasi risiko potensial yang dapat muncul pada tahap studi kelayakan proyek konstruksi seperti tabel 4 berikut.

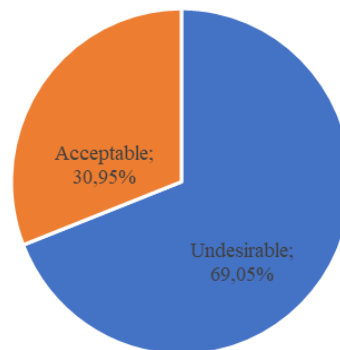
Tabel 4. Identifikasi Risiko Studi Kelayakan

No	Kategori Sumber Risiko	Identifikasi Risiko	
1	Lingkungan /	1	Akses ke lokasi proyek sulit di jangkau
		2	Jalan menuju lokasi proyek rusak dan berlumpur
		3	Lokasi proyek jauh dari pemukiman

	1	Alam	4	Banjir akibat curah hujan tinggi
			5	Tanah longsor akibat hujan
			6	Angin kencang disertai hujan
			7	Kondisi tanah tidak mendukung
			8	Pencemaran akibat polusi udara di sekitar lingkungan proyek
2	Human Error		9	Kecelakaan dilokasi yang menyebabkan luka saat survei lokasi
			10	Keterlambatan survei lokasi
			11	Kesalahan / kelalaian pembuatan laporan studi kelayakan
			12	Kekurangan tenaga kerja / tenaga ahli
			13	Pemogokan tenaga kerja / tenaga ahli
			14	Kemampuan tenaga kerja yang kurang profesional
			15	Keterlambatan kedatangan tenaga kerja / tenaga ahli
			16	Penambahan jam kerja akibat keterlambatan survei lokasi
			17	Kerusakan yang terjadi akibat cara kerja yang jelek
			18	Tenaga ahli kurang berpengalaman
3	Ekonomi		19	Ketidakpastian estimasi biaya pada proyek
			20	Keterlambatan pembayaran oleh owner
			21	Perubahan harga pembayaran tenaga kerja / tenaga ahli
			22	Munculnya proyek serupa di sekitar lokasi proyek
			23	Munculnya biaya yang tidak diduga
			24	Kemacetan arus kas akibat inflasi
4	Hukum		25	Kesulitan pada proses persetujuan proyek
			26	Kesulitan mendapatkan barang import
			27	Kebijakan hukum akibat barang import
			28	Masalah pembebasan lahan
			29	Sengketa kontrak
			30	Perubahan peraturan perundang-undangan terkait aturan zonasi
5	Manajemen Proyek		31	Koordinasi yang buruk antar tim
			32	Perencanaan proyek tidak efektif
			33	Kurangnya komitmen dari beberapa pihak
			34	Pengendalian manajemen yang lemah
			35	Kegagalan identifikasi terhadap studi kelayakan proyek
			36	Pengambilan data-data yang kurang lengkap saat survei lokasi
			37	Perubahan teknologi yang tidak sesuai rencana
			38	Spesifikasi teknologi alat survei lokasi yang digunakan kurang memadai
			39	Kendala penggunaan alat pada survei lokasi
			40	Kelebihan penggunaan peralatan untuk survei lokasi
6	Teknis/Peralatan		41	Kerusakan pada peralatan yang digunakan untuk survei lokasi
			42	Pengerjaan prosedur studi kelayakan dilapangan tidak sesuai SOP

Berdasarkan risiko-risiko yang teridentifikasi di atas, selanjutnya adalah mengevaluasi tingkat risiko dari 42 jenis risiko yang telah teridentifikasi, penelitian ini menggunakan metode penilaian berdasarkan persepsi responden melalui sistem skala yang terstruktur. Para responden, yang merupakan pihak-pihak kunci dalam pelaksanaan proyek konstruksi, diminta untuk memberikan penilaian terhadap dua aspek utama: seberapa besar kemungkinan risiko

tersebut terjadi (frekuensi/probabilitas) dan sejauh mana dampaknya terhadap proyek (impact). Penilaian dilakukan dengan pendekatan menggunakan Skala Likert, yang dirancang untuk secara kuantitatif mengukur intensitas persepsi responden. Hasil dari penilaian risiko gambar 1 berikut.



Gambar 1. Penilaian Risiko

Berdasarkan tabel di atas, jumlah risiko yang masuk ke dalam kategori dominan berdasarkan analisis tersebut didapatkan sejumlah 29 risiko atau 69,05% kategori Undesirable. Sementara 13 risiko atau 30,95% masuk kategori Acceptable. Risiko dominan ini menjadi dasar bagi penentuan langkah mitigasi serta penetapan kepemilikan risiko oleh pihak-pihak terkait dalam pelaksanaan proyek. Rincian strategi pengendalian terhadap masing-masing risiko dominan disajikan secara sistematis pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Mitigasi Risiko

No.	Identifikasi Risiko	Kriteria Risiko	Mitigasi Risiko
A	Lingkungan / Alam		
1	Akses ke lokasi proyek sulit di jangkau	Undesirable	Survei jalur alternatif dan perbaikan jalan akses yang ada.
2	Jalan menuju lokasi proyek rusak dan berlumpur	Undesirable	Lakukan pengerasan atau perbaikan jalan secara berkala.
3	Lokasi proyek jauh dari pemukiman	Undesirable	Sediakan fasilitas penginapan sementara bagi pekerja di dekat lokasi proyek.
4	Banjir akibat curah hujan tinggi	Undesirable	Bangun sistem drainase yang baik di sekitar area proyek.
5	Tanah longsor akibat hujan	Undesirable	Lakukan studi geoteknik untuk menilai stabilitas lereng.
6	Angin kencang disertai hujan	Undesirable	Pastikan struktur sementara (contoh: tenda, gudang) terpasang kokoh.
7	Kondisi tanah tidak mendukung	Undesirable	Lakukan penyelidikan tanah lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik tanah.
			Terapkan metode pondasi atau perbaikan tanah yang sesuai.

8	Pencemaran akibat polusi udara di sekitar lingkungan proyek	Undesirable	Gunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai untuk pekerja.
B	Human Eror		
9	Kecelakaan dilokasi yang menyebabkan luka	Undesirable	Implementasi dan penegakan prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang ketat.
10	Keterlambatan survei lokasi	Undesirable	Buat jadwal survei yang realistis dan alokasikan sumber daya yang cukup (personil dan peralatan).
11	Kesalahan / kelalaian pembuatan laporan studi kelayakan	Undesirable	Lakukan review silang (cross-check) oleh minimal dua orang yang kompeten.
12	Kemampuan tenaga kerja yang kurang profesional	Undesirable	Lakukan asesmen kompetensi awal sebelum penempatan.
13	Keterlambatan kedatangan tenaga kerja / tenaga ahli	Undesirable	Buat kontrak kerja yang jelas mengenai jadwal dan konsekuensi keterlambatan.
14	Penambahan jam kerja akibat keterlambatan survei lokasi	Undesirable	Identifikasi penyebab utama keterlambatan dan ambil tindakan korektif. Alokasikan sumber daya yang cukup sejak awal untuk menghindari kekurangan.
15	Tenaga ahli kurang berpengalaman	Undesirable	Tinjau portofolio dan referensi tenaga ahli secara cermat. Berikan pendampingan (mentoring) dari tenaga ahli yang lebih senior. Libatkan dalam proyek-proyek dengan tingkat kesulitan yang meningkat secara bertahap.
C	Ekonomi		
16	Ketidaktepastian estimasi biaya pada proyek	Undesirable	Lakukan analisis risiko biaya secara mendalam dan gunakan data historis yang relevan. Lakukan tinjauan anggaran berkala dan update estimasi.
17	Keterlambatan pembayaran oleh owner	Undesirable	Negosiasikan termin pembayaran yang jelas dan adil dalam kontrak. Siapkan dana cadangan (cash buffer) untuk menutupi kebutuhan operasional jangka pendek.
18	Perubahan harga pembayaran tenaga kerja / tenaga ahli	Undesirable	Lakukan riset pasar secara berkala untuk memantau tren upah. Pertimbangkan kontrak jangka panjang dengan tenaga ahli.
19	Munculnya proyek serupa di sekitar lokasi proyek	Undesirable	Lakukan analisis pasar dan pesaing sebelum memulai proyek. Kembangkan keunggulan kompetitif (misal: kualitas, efisiensi, inovasi).
20	Munculnya biaya yang tidak diduga	Undesirable	Lakukan analisis biaya yang mendalam untuk mengidentifikasi potensi biaya tak terduga
21	Kemacetan arus kas akibat inflasi	Undesirable	Mempertimbangkan biaya yang perlu diprioritaskan
D	Hukum		
22	Kesulitan pada proses persetujuan proyek	Undesirable	Libatkan konsultan hukum/perizinan yang berpengalaman sejak awal proyek. Siapkan dokumen perizinan secara lengkap dan akurat.
23	Kesulitan mendapatkan barang import	Undesirable	Identifikasi pemasok lokal alternatif jika memungkinkan. Pahami dan patuhi regulasi impor terbaru dan persyaratan bea cukai.
E	Manajemen Proyek		

24	Koordinasi yang buruk antar tim	Undesirable	Adakan rapat koordinasi rutin dan efektif (harian/mingguan).
			Evaluasi setiap individu yang ada pada proyek.
25	Kurangnya koomitmen dari beberapa pihak	Undesirable	Adakan pertemuan reguler untuk membangun rasa kepemilikan dan menyelesaikan masalah.
26	Kegagalan identifikasi terhadap studi kelayakan proyek	Undesirable	Gunakan metodologi studi kelayakan yang terstruktur.
			Evaluasi tim studi kelayakan.
F	Teknis / Peralatan		
27	Kendala penggunaan alat pada survei lokasi	Undesirable	Sediakan pelatihan yang memadai bagi operator alat.
			Latih operator untuk penggunaan dan perawatan dasar peralatan yang benar.
28	Kerusakan pada peralatan yang digunakan	Undesirable	Lakukan kalibrasi dan perawatan rutin pada semua peralatan survei.
			Siapkan alat cadangan atau rencana B jika alat utama mengalami masalah.
			Sediakan suku cadang yang memadai di lokasi proyek.
29	Pengerjaan prosedur studi kelayakan dilapangan tidak sesuai SOP	Undesirable	Pastikan SOP tersedia, mudah diakses, dan dipahami oleh tim lapangan.
			Berikan pelatihan dan refreshment training mengenai SOP secara berkala.
			Lakukan pengawasan dan audit rutin terhadap pelaksanaan prosedur di lapangan

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi 6 (enam) kelompok sumber risiko utama yang memengaruhi studi kelayakan proyek konstruksi, yaitu: risiko lingkungan/alam, risiko human error, risiko ekonomi, risiko hukum dan regulasi, risiko manajemen proyek, serta risiko teknis dengan 42 identifikasi risiko. Risiko dominan masuk kategori undesirable diperoleh sebanyak 29 risiko. Strategi mitigasi disusun sebagai bentuk pengendalian terhadap risiko dominan dengan tujuan untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya risiko dan mengurangi dampak yang ditimbulkannya. Strategi ini diformulasikan berdasarkan kajian literatur dan masukan dari stakeholder proyek, serta disertai dengan penetapan pihak-pihak yang bertanggung jawab atas pengelolaan masing-masing risiko.

DAFTAR PUSTAKA

- Crossman, Ashley. 2017. "Understanding Purposive Sampling: An Overview of the Method and Its Applications." *Thought.Co*.
- Hidayatullah, Achmad Naufal, and Siswoyo Siswoyo. 2024. "Penerapan Rekayasa Nilai Pada Proyek Pembangunan Apartemen Westown View Tower La Chiva Surabaya." *Axial : Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi* 12(3): 161.
- I Gusti Agung Adnyana Putera. 2022. "Manfaat Bim Dalam Konstruksi Gedung: Suatu

- Kajian Pustaka.” *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil · A Scientific Journal Of Civil Engineering* 26(1): 43–52.
- Irlayici Cakmak, Pinar, and Ecem Tezel. 2019. “A Guide for Risk Management in Construction Projects: Present Knowledge and Future Directions.” *Risk Management in Construction Projects*: 1–14.
- Johari, Ganjar Jojon, and Restha Rizky Fazriani. 2022. “Analisis Manajemen Risiko Pelaksanaan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Di Kabupaten Garut.” *Jurnal Konstruksi* 19(2).
- Ramadhan, Eureka Febriane, and Soepriyono Soepriyono. 2019. “Studi Kelayakan Proyek Pembangunan Perumahan Graha Natura Di Surabaya.” *axial : jurnal rekayasa dan manajemen konstruksi* 7(1).
- Suardika, I Nyoman, and Ni Kadek Sri Ebtha Yuni. 2024. “Risk Analysis of Implementation of Cost Estimation Activities for Construction Projects.” *Proceedings of the International Conference on Sustainable Green Tourism Applied Science - Engineering Applied Science 2024 (ICoSTAS-EAS 2024), Advances in Engineering Research 2024*. http://dx.doi.org/10.2991/978-94-6463-587-4_27.
- Wang, Shou Qing, Mohammed Fadhil Dulaimi, and Muhammad Yousuf Aguria. 2004. “Risk Management Framework for Construction Projects in Developing Countries.” *Construction Management and Economics* 22(3): 237–52.
- Wibowo, Andreas, and Januar Taufik. 2017. “Developing a Self-Assessment Model of Risk Management Maturity for Client Organizations of Public Construction Projects: Indonesian Context.” *Procedia Engineering* 171: 274–81.
- Yuliana, Ni Putu Indah, and Ni Made Sintya Rani. 2020. “Analisis Risiko Pelaksanaan Proyek Pembangunan Prasarana Pengendali Banjir Tukad Sungai Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya Dan Waktu.” *Jurnal Ilmiah Mitsu* 8(2).